

EASILY ADHESIVE POLYESTER FILM FOR ITO FILM**Publication number:** JP2003049135**Publication date:** 2003-02-21**Inventor:** YANO SHINJI; KUBO KOJI**Applicant:** TEIJIN DUPONT FILMS JAPAN LTD**Classification:**

- International: C08J7/04; C09J7/02; C09J133/00; C09J167/00;
C09J175/04; C08J7/00; C09J7/02; C09J133/00;
C09J167/00; C09J175/04; (IPC1-7): C09J7/02;
C08J7/04; C09J133/00; C09J167/00; C09J175/04;
C08L67/00

- European:**Application number:** JP20010241821 20010809**Priority number(s):** JP20010241821 20010809[Report a data error here](#)**Abstract of JP2003049135**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an easily adhesive polyester film for ITO(indium-tin oxide) film, having good adhesive property and transparency and easy slipperiness. **SOLUTION:** This easily adhesive polyester film for ITO film is such that a coating layer provided at least on one side of a polyester film contains component(s) with crosslinked structure; wherein the coating layer comprises at least one of polyester resin, acrylic resin and urethane resin, and the component with the crosslinked structure is at least one of epoxy compound, oxazoline compound, melamine compound and isocyanate compound.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-49135

(P2003-49135A)

(43) 公開日 平成15年2月21日 (2003.2.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 4 F 0 0 6
C 0 8 J 7/04	C F D	C 0 8 J 7/04	C F D E 4 J 0 0 4
C 0 9 J 133/00		C 0 9 J 133/00	4 J 0 4 0
167/00		167/00	
175/04		175/04	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-241821(P2001-241821)

(22) 出願日 平成13年8月9日 (2001.8.9)

(71) 出願人 301020226

帝人デュボンフィルム株式会社

東京都千代田区内幸町二丁目1番1号

(72) 発明者 矢野 真司

神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝

人デュボンフィルム株式会社相模原研究セ

ンター内

(74) 代理人 100077263

弁理士 前田 純博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 I T O膜用易接着性ポリエステルフィルム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 優れた接着、透明性、易滑性を有する I T O膜用易接着性ポリエステルフィルムを提供する。

【解決手段】 ポリエステルフィルムの少なくとも片面に設けた塗布層が架橋構造を有する成分を含有する I T O膜用易接着性ポリエステルフィルムであり、塗布層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂又はウレタン樹脂の一種以上の樹脂、架橋構造を有する成分がエポキシ化合物、オキサソリン化合物、メラミン化合物又はイソシアネート化合物の一種以上からなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステルフィルムの少なくとも片面に設けた塗布層が架橋構造を有する成分を含有することを特徴とするITO膜用易接着性ポリエステルフィルム。

【請求項2】 架橋構造を有する成分が、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、メラミン化合物、イソシアネート化合物およびカップリング剤よりなる群から選ばれる少なくとも一種から形成される請求項1に記載のITO膜用易接着性ポリエステルフィルム。

【請求項3】 塗布層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびウレタン樹脂よりなる群から選ばれる少なくとも一種の高分子樹脂を成分として含む請求項1または2に記載のITO膜用易接着性ポリエステルフィルム。

【請求項4】 ポリエステルフィルムを構成するポリエステルが、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレン-2,6-ナフタレート为主体とする請求項1ないし3のいずれか1項に記載のITO膜用易接着性ポリエステルフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、易接着性フィルムに関し、更に詳しくは、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、特定の組成物からなる易接着性塗膜を形成した、優れた接着、透明性、易滑性を有するITO膜（インジウム・スズ・酸化膜）用易接着性ポリエステルフィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】ポリエステルフィルム、特にポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの二軸延伸フィルムは、優れた機械的性質、耐熱性、耐薬品性を有するため、磁気テープ、強磁性薄膜テープ、写真フィルム、包装用フィルム、電子部品用フィルム、電気絶縁フィルム、金属板ラミネート用フィルム、ガラスディスプレイなどの表面に貼るフィルム、各種部材の保護用フィルム等の素材として広く用いられている。

【0003】近年、液晶表示装置の部材等に各種光学用フィルムが多く用いられ、CRT、LCD、有機EL、PDP等のディスプレイ用フィルムの需要が伸びている。これらにはフィルム状の電極やフィルム上に形成された回路が必要であり、最近ではITO膜が使用されている。例えばタッチパネル用のITO膜は指等で何回も変位が加えられるため、非常に高い密着性がベースフィルムには要求される。更にタッチパネルの使用される環境が自動車の中などで劣悪であり、耐湿、耐熱性もベースフィルムに要求される。ITO膜を用いた回路の形成はエッチングによる方法が多くの場合用いられ、ベースフィルムには耐エッチング性が要求される。

【0004】二軸配向ポリエステルフィルムは、上記の各種フィルムの機能層との接着性に乏しいため、一般的

にポリエステルフィルムの表面にはポリエステル樹脂やアクリル樹脂やウレタン樹脂等を用いた易接着層を積層することが提案されている。しかし、これら樹脂からなる易接着層を形成したものでは、接着力不足の場合や耐エッチング性が不十分な場合がある。一方、ITO膜用基材フィルムは、透明性が要求されるため、通常内添フィルターを少なくする必要がある、フィルム同士が滑らずハンドリング性が悪化し、滑りにくいために製膜や加工工程で表面に傷が入り易くなる問題等がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる従来技術の問題点を解消し、ITO膜との接着性に優れ、しかも透明性、易滑性に優れたポリエステルフィルムを提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、架橋構造を含有する易接着性塗膜を形成すれば、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】すなわち、本発明は、(1)ポリエステルフィルムの少なくとも片面に設けた塗布層が架橋構造を有する成分を含有することを特徴とするITO膜用易接着性ポリエステルフィルムを提供するものである。

【0008】また、本発明の好ましい態様は、(2)架橋構造を有する成分が、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、メラミン化合物、イソシアネート化合物およびカップリング剤よりなる群から選ばれる少なくとも一種から形成される。(1)に記載のITO膜用易接着性ポリエステルフィルム、更に(3)塗布層がポリエステル樹脂、アクリル樹脂およびウレタン樹脂よりなる群から選ばれる少なくとも一種の高分子樹脂を成分として含む(1)または(2)に記載のITO膜用易接着性ポリエステルフィルム、(4)ポリエステルフィルムを構成するポリエステルが、ポリエチレンテレフタレートまたはポリエチレン-2,6-ナフタレートを主体とする(1)ないし(3)のいずれか1項に記載のITO膜用易接着性ポリエステルフィルムである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。
【0010】本発明においてポリエステルフィルムを構成するポリエステルは、芳香族二塩基酸またはそのエステル形成性誘導体とジオールまたはそのエステル形成性誘導体とから合成される線状飽和ポリエステルである。

【0011】かかるポリエステルの具体例として、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンイソフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ(1,4-シクロヘキシレンジメチレンテレフタレート)、ポリエチレン-2,6-ナフタレート等を例示することができ、これらの共重合体またはこれと少割合の他樹脂とのブレンド物等であってもよい。これらのポリエステルのうち、

10

20

30

40

50

特にポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンー2、6-ナフタレートが力学的物性や光学物性等のバランスが良いので好ましい。

【0012】これらのポリエステルには、必要により、適当なフィラーを含有させることができる。このフィラーとしては、従来からポリエステルフィルムの滑り性付与剤として知られているものを用いることができるが、例えば、炭酸カルシウム、酸化カルシウム、酸化アルミニウム、カオリン、酸化珪素、酸化亜鉛、カーボンブラック、炭化珪素、酸化錫、架橋アクリル樹脂粒子、架橋ポリスチレン樹脂粒子、メラミン樹脂粒子、架橋シリコーン樹脂粒子等を挙げることができる。更にポリエステル中には、着色剤、帯電防止剤、酸化防止剤、有機滑剤、触媒等も適宜添加することができる。

【0013】本発明に用いるポリエステルフィルムは、例えば上記のポリエステルのフィルム状に溶融押出し、キャストイングドラムで冷却固化させて未延伸フィルムとし、この未延伸フィルムを $T_g \sim (T_g + 60)^\circ\text{C}$ で長手方向に1回もしくは2回以上合計の倍率が3倍～6倍になるよう延伸し、その後 $T_g \sim (T_g + 60)^\circ\text{C}$ で幅方向に倍率が3～5倍になるように延伸し、必要に応じて更に $180 \sim 230^\circ\text{C}$ で1～60秒間熱処理を行い、熱処理温度より $10 \sim 20^\circ\text{C}$ 低い温度で幅方向に0～20%収縮させながら再熱処理を行うことにより得ることができる。

【0014】本発明に使用するポリエステルフィルムの厚みは、ITO膜の使用されるタッチパネルやフィルム状の回路等の支持体として使用する場合に必要強度を得るために $10 \sim 300 \mu\text{m}$ であることが好ましく、特に $20 \sim 250 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

【0015】本発明における塗布層は、架橋構造を有する成分を含有することが必要であるが、この架橋構造を有する成分（以下『架橋成分』と略記することがある）とは架橋剤同士或いは架橋剤と高分子樹脂とが結合した成分のことである。

【0016】架橋成分を形成させるには架橋剤を用いるが、この架橋剤としては、例えばエポキシ化合物、オキサゾリン化合物、メラミン化合物、イソシアネート化合物およびカップリング剤を挙げることができる。本発明においては、これらの架橋剤の中から1種以上を用いることが出来、以下の如く例示できる。

【0017】エポキシ化合物としては、ポリエポキシ化合物、ジエポキシ化合物、モノエポキシ化合物、グリシジルアミン化合物等を挙げることができ、ポリエポキシ化合物としては、例えば、ソルビトール、ポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、トリグリシジルトリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアネート、グリセロールポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロ

パンポリグリシジルエーテル、ジエポキシ化合物としては、例えば、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテル、レゾルシンジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリテトラメチレングリコールジグリシジルエーテル、モノエポキシ化合物としては、例えば、アリルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、グリシジルアミン化合物としてはN, N, N', N', -テトラグリシジール-m-キシリレンジアミン、1,3-ビス（N, N-ジグリシジルアミノ）シクロヘキサン等を挙げることができる。

【0018】本発明におけるオキサゾリン化合物としては、オキサゾリン基を含有する重合体が好ましい。このような重合体は、付加重合性オキサゾリン基含有モノマー単独もしくは他のモノマーとの重合によって作成できる。付加重合性オキサゾリン基含有モノマーは、2-ビニル-2-オキサゾリン、2-ビニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-ビニル-5-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-5-エチル-2-オキサゾリン等を挙げることができる。これらの1種または2種以上の混合物を使用することができる。これらの中でも2-イソプロペニル-2-オキサゾリンが工業的にも入手しやすく好適である。他のモノマーは、付加重合性オキサゾリン基含有モノマーと共重合可能なモノマーであれば制限なく、例えばアルキルアクリレート、アルキルメタクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基）等のア（メタ）クリル酸エステル類；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸及びその塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等）等の不飽和カルボン酸類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル類；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-アルキルアクリルアミド、N-アルキルメタクリルアミド、N, N-ジアルキルアクリルアミド、N, N-ジアルキルメタクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）等の不飽和アミド類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル類；エチレン、プロピレン等の α -オレフィン類；塩化ビニル、

塩化ビニリデン、フッ化ビニル等の含ハロゲン α 、 β -不飽和モノマー類；スチレン、 α -メチルスチレン、等の α 、 β -不飽和芳香族モノマー等を挙げることができる。

【0019】本発明におけるメラミン化合物としては、メラミンとホルムアルデヒドを縮合して得られるメチロールメラミン誘導体に低級アルコールとしてメチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール等を反応させてエーテル化した化合物及びそれらの混合物が好ましい。メチロールメラミン誘導体としては、例えば、モノメチロールメラミン、ジメチロールメラミン、トリメチロールメラミン、テトラメチロールメラミン、ペンタメチロールメラミン、ヘキサメチロールメラミン等を挙げることができる。

【0020】本発明におけるイソシアネート化合物としては、例えば、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、メタキシリレンジイソシアネート、ヘキサメチレン-1,6-ジイソシアネート、1,6-ジイソシアネートヘキサン、トリレンジイソシアネートとヘキサントリオールの付加物、トリレンジイソシアネートとトリメチロールプロパンの付加物、ポリオール変性ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、3,3'-ビトリレン-4,4'-ジイソシアネート、3,3'-ジメチルジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート、メタフェニレンジイソシアネート等を挙げることができる。

【0021】本発明におけるカップリング剤は、一般式YRSiX₃で示される化合物であり、例えばシランカップリング剤を挙げることができる。ここで、Yはビニル基、エポキシ基、アミノ基、メルカプト基等の如き有機官能基、Rはメチレン、エチレン、プロピレン等の如きアルキレン基、Xはメトキシ基、エトキシ基等の如き加水分解基及びアルキル基である。Y部分がエポキシ基であることが特に好ましい。具体的に好ましいシランカップリング剤は γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、 γ -グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン等が挙げることができる。他にはジルコニウム、チタン、アルミニウム等の金属を含む有機金属化合物はアルコキシド、キレート、アシレート系に分類されるものが好ましい。具体例を挙げると、ジルコニウムテトラアセチルアセトネート、ジルコニウムアセテート、チタンアセチルアセトネート、トリエタノールアミンチタネート、チタンラクテート等であり、これらに限定されるものではない。

【0022】これら架橋剤は、環境汚染や防爆性の点か

ら水溶性又は水分散性を有することが好ましい。また、製造設備の防錆性や製品焼却廃棄時の有毒ガス発生等の問題からハロゲン元素が含まれないものが好ましい。

【0023】本発明の易接着性塗布層の架橋構造に架橋剤以外に高分子樹脂で形成されることが好ましく、更にはポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂から選ばれる1種以上の樹脂が好ましい。

【0024】ポリエステル樹脂は以下のような多塩基酸またはそのエステル形成誘導体とポリオールまたはそのエステル形成誘導体から成る。すなわち、多塩基酸成分としてはテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、無水フタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、1,4-シクロヘキサンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、トリメリット酸、ピロメリット酸、ダイマー酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸等が挙げられる。これら酸成分を2種以上用いて共重合ポリエステル樹脂を合成する。また、若干量ながら不飽和多塩基酸成分のマレイン酸、イタコン酸等及びp-ヒドロキ安息香酸等の如きヒドロキシカルボン酸を用いることができる。また、ポリオール成分としては、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、1,6-ヘキサンジオール、1,4-シクロヘキサンジメタノール、キシレングリコール、ジメチロールプロパン、ポリ(エチレンオキシド)グリコール、ポリ(テトラメチレンオキシド)グリコール等が挙げられる。また、これらモノマーが挙げられるがこれらに限定されるものではない。これらモノマーを2種以上用いて共重合することができる。

【0025】アクリル樹脂の成分は以下に例示するようなアクリルモノマーが挙げられる。このアクリルモノマーとしては、アルキルアクリレート、アルキルメタクリレート(アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等)；2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート等のヒドロキシ含有モノマー；グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、アリルグリシジルエーテル等のエポキシ基含有モノマー；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、ステレンスルホン酸及びその塩(ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等)等のカルボキシ基またはその塩を含有するモノマー；アクリルアミド、メタクリルアミド、N-アルキルアクリルアミド、N-アルキルメタクリルアミド、N、N-ジアルキルアクリルアミド、N、N-ジアルキルメタクリレート(アルキル基としては、メチル基、エチル基、n-プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、イソブチル基、t-ブチル基、2-エチルヘキシル基、

シクロヘキシル基等)、N-アルコキシアクリルアミド、N-アルコキシメタクリルアミド、N、N-ジアルコキシアクリルアミド、N、N-ジアルコキシメタクリルアミド(アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロトキシ基、イソプロトキシ基等)、アクリロイルモルボリン、N-メチロールアクリルアミド、N-メチロールメタクリルアミド、N-フェニルアクリルアミド、N-フェニルメタクリルアミド等のアミド基を含有するモノマー;無水マレイン酸、無水イタコン酸等の酸無水物のモノマー;ビニルイソシアネート、アリルイソシアネート、スチレン、 α -メチルスチレン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルトリアルコキシシラン、アルキルマレイン酸モノエステル、アルキルフマル酸モノエステル、アルキルイタコン酸モノエステル、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、塩化ビニリデン、エチレン、プロピレン、塩化ビニル、酢酸ビニル、ブタジエン等のモノマーが挙げられる。また、これらモノマーが挙げられるがこれらに限定されるものではない。これらモノマーを2種以上用いて共重合することができる。

【0026】ウレタン樹脂はポリオール、ポリイソシアネート、鎖延長剤、架橋剤等で構成される。ポリオールの例としては、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、ポリオキシテトラメチレングリコールのようなポリエーテル類、ポリエチレングリコール、ポリエチレンブチレンアジペート、ポリカプロラクトンなどを含むグリコールとジカルボン酸との脱水反応により製造されるポリエステル類、カーボネート結合を有するポリカーボネート類、アクリル系ポリオール、ひまし油等がある。ポリイソシアネートの例としては、トリレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、4,4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等が挙げられる。鎖延長剤あるいは架橋剤の例としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ヒドラジン、エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリエチレントトラミン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、4,4'-ジアミノジシクロヘキシルメタン、水等が挙げられる。

【0027】ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂のそれぞれの変性体も用いることができる。例えばポリエステル変性アクリル樹脂、ポリエステル変性ウレタン樹脂、アクリル変性ウレタン樹脂等が挙げられる。

【0028】本発明における高分子樹脂は、環境汚染や防爆性の点から水溶性もしくは水分散性を有することが好ましい。また、本発明の要旨を越えない範囲内で、水

溶性または水分散性樹脂の助剤として有機溶剤を含有していてもよい。

【0029】塗布層を形成する架橋剤は塗布層中に1~50重量%含有し、更に好ましくは5~40重量%である。ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂から選ばれる1種以上の高分子樹脂が50~99重量%含有し、更に好ましくは60~90重量%である。塗布層中に架橋剤が1重量%未満であると十分な架橋構造を形成しないためITO膜との密着力が低下する場合がある。一方、架橋剤が50重量%を超えると塗布層の硬度が上がり、応力緩和性が無くなり、ITO膜との密着力が低下する場合がある。ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂から選ばれる1種以上の高分子樹脂が50重量%未満であるとポリエステルフィルム基材への密着力が低下する場合がある。一方、99重量%を越えると架橋剤の添加量が少なくなり好ましくない。

【0030】本発明で用いられる上記組成物は、塗布層(以下『塗膜』ということがある)を形成させるために、水溶液、水分散液或いは乳化液等の水性塗液の形態で使用されるのが好ましい。塗膜を形成するために、必要に応じて、前記組成物以外の他の樹脂、例えば滑剤(フィラー、ワックス)、帯電防止剤、着色剤、界面活性剤、紫外線吸収剤などを添加することができる。特に、滑剤を添加することで滑性、耐ブロッキング性が更に良化することができる。

【0031】水性塗液の固形分濃度は、通常20重量%以下であり、更には1~10重量%であることが好ましい。この割合が1重量%未満であると、ポリエステルフィルムへの塗れ性が不足し、一方、20重量%を越えると塗液の安定性や塗布外観が悪化する場合がある。

【0032】水性塗液のポリエステルフィルムへの塗布は、任意の段階で実施することができるが、ポリエステルフィルムの製造過程で実施するのが好ましく、更には配向結晶化が完了する前のポリエステルフィルムに塗布するのが好ましい。

【0033】ここで、結晶配向が完了する前のポリエステルフィルムとは、未延伸フィルム、未延伸フィルムを縦方向または横方向のいずれか一方に配向せしめた一軸配向フィルム、更には縦方向および横方向の二方向に低倍率延伸配向せしめたもの(最終的に縦方向または横方向に再延伸せしめて配向結晶化を完了せしめる前の二軸延伸フィルム)等を含むものである。

【0034】なかでも、未延伸フィルムまたは一方に配向せしめた一軸延伸フィルムに、上記組成物の水性塗液を塗布し、そのまま縦延伸および/または横延伸と熱固定とを施すのが好ましい。

【0035】水性塗液をフィルムに塗布する際には、塗布性を向上させるための予備処理としてフィルム表面にコロナ表面処理、火炎処理、プラズマ処理等の物理処理を施すが、あるいは組成物と共にこれと化学的に不活性

な界面活性剤を併用することが好ましい。

【0.036】かかる界面活性剤は、ポリエステルフィルムへの水性塗液の濡れを促進するものであり、例えば、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン—脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩等のアニオン型、ノニオン型界面活性剤を挙げることができる。界面活性剤は、塗膜を形成する組成物中に、1～10重量%含まれていることが好ましい。

【0.037】塗液の塗布量は、塗膜の厚さが0.01～0.3 μm 、好ましくは0.02～0.25 μm の範囲となるような量であるのが好ましい。塗膜の厚さが薄過ぎると、接着力が不足し、逆に厚過ぎると、ブロッキングを起こしたり、ヘーズ値が高くなったりする可能性がある。

- ◎ ヘーズ値 $\leq 1.0\%$ ……フィルムのヘーズ極めて良好
○ $1.0\% < \text{ヘーズ値} \leq 4.0\%$ ……フィルムのヘーズ良好
× $4.0\% < \text{ヘーズ値}$ ……フィルムのヘーズ不良

【0.041】(2) ITO膜接着性

・接着性(エッチング前)

易接着性塗布層表面に蒸着によりITO膜を5.0nm積層させ、基盤目のクロスカット(1mm²のマスを1※

- 5: 剥離面積が0%
4: 剥離面積が0%を超え10%以下
3: 剥離面積が10%を超え20%以下
2: 剥離面積が20%を超え30%以下
1: 剥離面積が30%を超えるもの

【0.042】・接着性(エッチング後)

易接着性塗布層表面に蒸着によりITO膜を5.0nm積層させ、3%水酸化ナトリウム水溶液中に50℃、1分の環境に浸漬させた後取り出し、室温で乾燥させたサンプルに基盤目のクロスカット(1mm²のマスを1.0★

- 5: 剥離面積が0%
4: 剥離面積が0%を超え10%以下
3: 剥離面積が10%を超え20%以下
2: 剥離面積が20%を超え30%以下
1: 剥離面積が30%を超えるもの

【0.043】・耐擦過性

易接着性塗布層表面に蒸着によりITO膜を5.0nm積層させたITO膜表面をガーゼで幅2cm、荷重5.00☆

- 5: 擦過傷個数が0個
4: 擦過傷個数が0個を超え2個以下
3: 擦過傷個数が2個を超え5個以下
2: 擦過傷個数が5個を超え10個以下
1: 擦過傷個数が10個を超えるもの

【0.044】(3) 耐ブロッキング性

2枚のフィルムを、塗膜形成面と非形成面が接するように重ね合せ、これに、6.0℃、8.0%RHの雰囲気下で1.7時間にわたって0.6kg/cm²の圧力をかけ、50

*【0.038】塗布方法としては、公知の任意の塗工法が適用できる。例えばロールコート法、グラビアコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフコート法、含浸法、カーテンコート法などを単独または組合せて用いることができる。尚、塗膜は、必要に応じ、フィルムの片面のみに形成してもよいし、両面に形成してもよい。

【0.039】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を更に詳細に説明する。尚、実施例、比較例において、ヘーズ値、摩擦係数(μ_s)、表面粗さ(Ra)、接着性、耐ブロッキング性は下記の方法により評価した。

【0.040】(1) ヘーズ値

日本電色工業社製のヘーズ測定器(NDH-20)を使用してフィルムのヘーズ値を測定した。尚、フィルムのヘーズを下記の基準で評価した。

20※00個)をし、その上に2.4mm幅のセロハンテープ(ニチバン社製)を貼り付け、18.0°の剥離角度で急激に剥がした後の剥離状態を観察し下記の基準で評価した。

- ……接着力極めて良好
……接着力良好
……接着力やや良好
……接着力不良
……接着力極めて不良

★0個)をし、その上に2.4mm幅のセロハンテープ(ニチバン社製)を貼り付け、18.0°の剥離角度で急激に剥がした後の剥離状態を観察し、下記の基準で評価した。

- ……接着力極めて良好
……接着力良好
……接着力やや良好
……接着力不良
……接着力極めて不良

☆gで100回往復させ、擦過状態を目視で観察し、擦過傷の数を下記基準で評価した。

- ……耐擦過性極めて良好
……耐擦過性良好
……耐擦過性やや良好
……耐擦過性不良
……耐擦過性極めて不良

その後、剥離して、その剥離力により耐ブロッキング性を下記の基準で評価した。

- ◎: 剥離力 $< 9.8\text{mN}/5\text{cm}$ ……耐ブロッキング性極めて良好

○：98mN/5cm≦剥離力<147mN/5cm
…耐ブロッキング性良好

△：147mN/5cm≦剥離力<196mN/5cm
…耐ブロッキング性やや良好

×：196mN/5cm≦剥離力 ……耐ブロッキング性不良

【0045】(4) ガラス転移温度

サンプル約10mgを測定用のアルミニウム製パンに封入して示差熱量計(デュボン社製・V4、OB2000型DSC)に装着し、25℃から20℃/分の速度で300℃まで昇温させ、300℃で5分間保持した後取り出し、直ちに氷の上に移して急冷する。このパンを再度示差熱量計に装着し、25℃から20℃/分の速度で昇温させてガラス転移温度(T_g:℃)を測定する。

【0046】(5) 固有粘度

固有粘度([η] dl/g)は、25℃のo-クロロフェノール溶液で測定する。

【0047】(6) 総合評価

下記の基準で評価を実施した。

◎：接着性(エッチング前)、接着性(エッチング後)、耐擦過性の評価結果がいずれも5であり、かつヘーズ、耐ブロッキング性の評価がいずれも◎か○である*

* (総合評価・極めて良好)

○：接着性(エッチング前)、接着性(エッチング後)、耐擦過性の評価結果に3以下が無く1項目以上が4であり、かつヘーズ、耐ブロッキング性の評価がいずれも◎か○である。(総合評価・良好)

△：接着性(エッチング前)、接着性(エッチング後)、耐擦過性の評価結果に2以下が無く1項目以上が3であるか、或いはヘーズ、耐ブロッキング性の評価に×は無いが△が1項目以上ある(総合評価・良好)

×：接着性(エッチング前)、接着性(エッチング後)、耐擦過性の評価結果に2以下が1項目以上あるか、或いはヘーズ、耐ブロッキング性の評価に×が1項目以上ある(総合評価・不良)

【0048】[実施例1~4、比較例1] 溶融ポリエチレンテレフタレート([η]=0.61dl/g、T_g=79℃)をダイより押出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとし、次いで縦方向に3.6倍に延伸した後、その片面に表2に示す塗剤(塗液1~5の組成は下記表1に示す塗膜用組成物である。)の濃度4%の水性塗液ロールコーターで均一に塗布した。

【0049】

【表1】

塗剤	易接着層組成(質量%)					
	架橋剤1	架橋剤2	架橋剤3	架橋剤4	高分子樹脂1	高分子樹脂2
塗液1	10				85	5
塗液2		10			45	40
塗液3			10		45	40
塗液4				95		5
塗液5					90	10

【0050】架橋剤1：メチルメタクリレート25モル%/2-イソプロペニル-2-オキサゾリン30モル%/ポリエチレンオキシド(n=10)メタクリレート10モル%/アクリルアミド35モル%で構成されている。

【0051】尚、架橋剤1は、特開昭63-37167号公報の製造例1~3に記載の方法に準じて下記の通り製造した。即ち、四つ口フラスコに、界面活性剤としてラウリルスルホン酸ナトリウム3部、およびイオン交換水181部を仕込んで窒素気流中で60℃まで昇温させ、次いで重合開始剤として過硫酸アンモニウム0.5部、亜硝酸水素ナトリウム0.2部を添加し、更にモノマー類である、メタクリル酸メチル25部、2-イソプロペニル-2-オキサゾリン30部、ポリエチレンオキシド(n=10)メタクリル酸10部、アクリルアミド35部の混合物を3時間にわたり、液温が60~70℃になるよう調整しながら滴下した。滴下終了後も同温度範囲に2時間保持しつつ、攪拌下に反応を継続させ、次いで冷却して固形分が35%の架橋剤1を得た。

【0052】架橋剤2、N,N,N',N'-テトラグリスジルー-m-キシリレンジアミン(三菱瓦斯化学株式

会社製 商品名テトラッドX)。

【0053】架橋剤3：メチロール化メラミン(三和ケミカル株式会社製 商品名MX-035)

架橋剤4：γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン(チッソ株式会社製商品名サイラエースS510)

高分子樹脂1 酸成分が2,6-ナフタレンジカルボン酸70モル%/イソフタル酸24モル%/5-ナトリウムスルホイソフタル酸6モル%、グリコール成分がエチレングリコール90モル%/ジエチレングリコール10モル%で構成されている。(T_g=80℃、平均分子量12000)。

【0054】尚、高分子樹脂1は、特開平06-116487号公報の実施例1に記載の方法に準じて下記の通り製造した。即ち、2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル70部、イソフタル酸ジメチル24部、5-ナトリウムスルホイソフタル酸ジメチル6部、エチレングリコール90部、ジエチレングリコール10部を反応器に仕込み、これにテトラブドキシシタン0.05部を添加して窒素雰囲気下で温度を230℃にコントロールして加熱し、生成するメタノールを留去させてエステル交換反応を行った。次いで反応系の温度を徐々に255℃

まで上昇させ系内を1mmHgの減圧にして重縮合反応を行い、高分子樹脂1を得た。

【0055】高分子樹脂2：メチルメタクリレート70モル%/エチルアクリレート20モル%/N-メチロールアクリルアミド5モル%/アクリル酸5モル%で構成されている。

【0056】尚、高分子樹脂2は、特開昭63-37167号公報の製造例1～3に記載の方法に準じて下記の通り製造した。即ち、四つ口フラスコに、界面活性剤としてラウリルスルホン酸ナトリウム3部、およびイオン交換水181部を仕込んで窒素気流中で60℃まで昇温させ、次いで重合開始剤として過硫酸アンモニウム0.5部、亜硝酸水素ナトリウム0.2部を添加し、更にモノマー類である、メタクリル酸メチル70部、アクリル酸エチル20部、N-メチロールアクリルアミド5部、アクリル酸5部の混合物を3時間にわたり、液温が60～70℃になるよう調整しながら滴下した。滴下終了後も同温度範囲に2時間保持しつつ、攪拌下に反応を継続させ、次いで冷却して固形分が35%の高分子樹脂2を得た。

【0057】濡れ剤：ポリオキシエチレン (n=7) ラウリルエーテル (三洋化成株式会社製 商品名ナロアグ*)

	塗剤	ヘーズ	ITO膜接着性		耐ブレンダ性	総合評価	
			接着性				
			エッチング前	エッチング後			
実施例1	塗液1	◎	5	5	5	◎	◎
実施例2	塗液2	○	5	4	4	○	○
実施例3	塗液3	○	5	4	4	◎	○
実施例4	塗液4	○	5	5	5	◎	◎
実施例5	塗液5	◎	5	5	5	○	◎
比較例1	塗液6	○	5	2	2	○	×
比較例2	—	◎	1	1	1	—	×

【0061】

【発明の効果】本発明のITO膜用易接着性ポリエステルフィルムによれば、特定の易接着層とすることで優れた接着性、透明性、易滑性に優れたフィルムを得ること※

* ティーN-70)

次いで、この塗布フィルムを引き続いて95℃で乾燥し、横方向に120℃で3.8倍に延伸し、220℃で幅方向に3%収縮させ熱固定し、厚さ125μmの易接着性フィルムを得た。尚、塗膜の厚さは0.10μmであった。

【0058】〔実施例5〕溶融ポリエチレン-2,6-ナフタレート ([η]=0.63dl/g, T_g=121℃) をダイより押出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとし、次いで縦方向に3.5倍に延伸した後、その片面に塗膜用組成物 (表1の塗液1) の濃度8%の水性塗液をロールコーターで均一に塗布した。次いで、この塗布フィルムを引き続いて105℃で乾燥し、横方向に140℃で3.7倍に延伸し、230℃で幅方向に3%収縮させ熱固定し、厚さ188μmの易接着性フィルムを得た。尚、塗膜の厚さは0.10μmであった。

【0059】〔比較例2〕塗液を塗工しない以外は実施例1～4と同様に製膜した。

【0060】

【表2】

※ができる。また、本発明のフィルムはITO膜が使用されるタッチパネル、液晶、EL等のベースフィルムに有用である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.
// C08L 67:00

識別記号

F I
C08L 67:00

テーマコード (参考)

(72) 発明者 久保 耕司
神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人デュポンフィルム株式会社相模原研究センター内

Fターム (参考) 4F006 AA35 AB24 AB35 AB37 BA01
CA05 DA00
4J004 AA10 AA14 AA15 AA17 CA06
CB03 CC02 CE01 FA01 FA04
4J040 DF001 ED001 EF001 HB44
HC16 HC25 HC26 JB09 KA16
MA10 MB03 NA19